

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 36 204 C 2

⑥ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 05 K 5/00  
H 05 K 7/18  
H 02 B 1/34

② Aktenzeichen: P 43 36 204.4-34  
② Anmeldetag: 23. 10. 93  
④ Offenlegungstag: 27. 4. 95  
⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 11. 98

④

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦ Patentinhaber:

Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co KG, 35745  
Herborn, DE

⑦ Vertreter:

A. Jeck und Kollegen, 71701 Schwieberdingen

⑦ Erfinder:

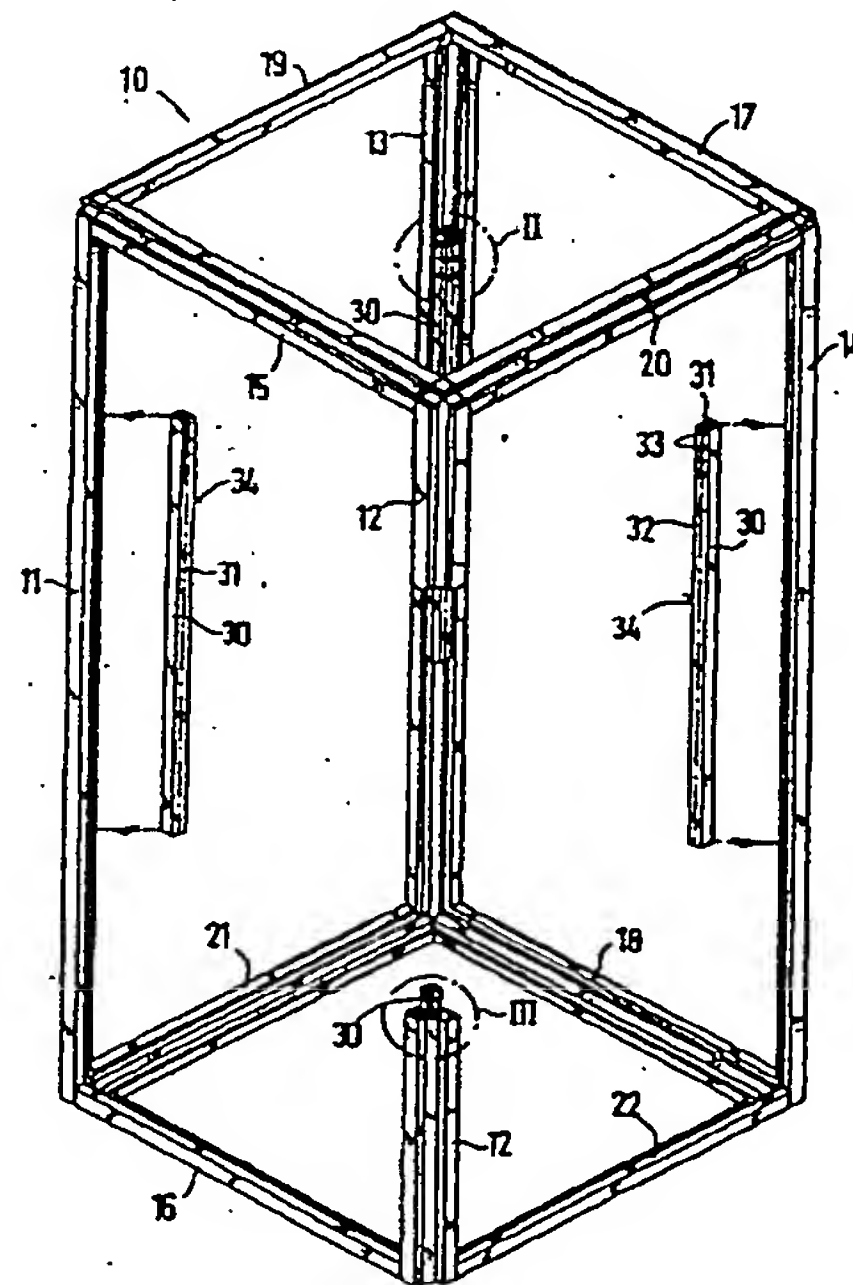
Nicolai, Walter, 35418 Buseck, DE; Strackbein,  
Heinrich, 35444 Biebertal, DE; Münch, Udo, 35764  
Sinn, DE; Pawlowski, Adam, Dr., 35690 Dillenburg,  
DE; Besserer, Horst, 35745 Herborn, DE; Schüler,  
Matthias, 35716 Dietzhöitztal, DE; Neuhof, Markus,  
35630 Ehringshausen, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	39 07 471 C1
DE	33 44 598 C1
DE	87 03 895 U1
US	30 87 768
EP	01 27 199 B1
WO	88 05 253

⑤ Rahmengestell für einen Schaltschrank

⑤ Rahmengestell für einen Schaltschrank, das aus Rahmen-  
schenkeln (11-22) zusammengesetzt ist, wobei Reihen von  
Befestigungsaufnahmen (33, 35) in im rechten Winkel zuein-  
ander stehende Profilseiten (31, 32) eingebracht sind, die in  
den Innenraum des Rahmengestelltes ragen, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Rahmenschenkel (11 bis 22) nur ein  
Traggestell (10) ohne Reihen von Befestigungsaufnahmen  
bilden und Profilseitenabschnitte (24, 25) aufweisen, die eine  
Aufnahme für Montageschienen (30) bilden, daß sich die  
Montageschienen (30) zumindest über einen Teil der Länge  
der zugeordneten Rahmenschenkel (11 bis 22) erstrecken  
und mit den Rahmenschenkeln (11 bis 22) so verbindbar  
sind, daß sie an die Profilseitenabschnitte (24, 25) anliegen  
und mit freiliegenden, im rechten Winkel zueinander stehen-  
den und mit den Reihen von Befestigungsaufnahmen (33, 35)  
versehene Profilseiten (31, 32) Teile von Innenkanten (34)  
des Rahmengestelltes bilden.



DE 43 36 204 C 2

DE 43 36 204 C 2

Die Erfindung betrifft ein Rahmengestell für einen Schaltschrank, das aus Rahmenschenkeln zusammengesetzt ist, wobei Reihen von Befestigungsaufnahmen in im rechten Winkel zueinander stehende Profilseiten eingebracht sind, die in den Innenraum des Rahmengestells ragen.

Ein Rahmengestell dieser Art ist aus der EP 0 127 199 B1 bekannt. Bei diesem bekannten Rahmengestell sind komplizierte Rahmenschinkel erforderlich, bei denen die mit den Reihen von Befestigungsaufnahmen versehenen Profilseiten einstückig mit dem Rahmenschinkel ausgebildet sind. Dies bedeutet, daß an allen Stellen des Rahmengestelles, vorgegeben durch die Reihen von Befestigungsaufnahmen und die beiden Ebenen der Profilseiten, Befestigungsmöglichkeiten in einer Systemteilung vorhanden sind, die in der Regel nur zu geringem Teil ausgenützt werden. Diese universelle Befestigungsmöglichkeit verteuert aber das Rahmengestell beachtlich. In den meisten Fällen sind nur wenige, an bestimmten Stellen angebrachte Befestigungsmöglichkeiten erforderlich. Dabei können diese Stellen allerdings von Fall zu Fall am Rahmengestell variieren.

Aus der DE 87 03 695 U1 ist ein Rahmenschinkel bekannt, bei dem zwei senkrecht zueinanderstehende Profilstege eine Aufnahme begrenzen, in die eine Montageschiene einsetzbar ist. Die Profilseiten tragen angeformte, hinterschnittene Nuten, in die Isolierwände einschließbar sind, deren freie Kanten wiederum in angeformte, hinterschnittene Nuten der Montageschiene eingeschoben sind. Die Montageschiene bildet zu den Innenseiten des Rahmenschinkels hin längsgerichtete T-Nuten, in die Schiebemuttern, Schiebeschrauben und dgl. eingebracht werden können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Rahmengestell der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das im Grundaufbau einfach und sehr kostengünstig herstellbar ist und im Bedarfsfalle leicht mit den für die Einbauten erforderlichen Befestigungsmöglichkeiten versehen werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Rahmenschinkel nur ein Traggestell ohne Reihen von Befestigungsaufnahmen bilden und Profilseitenabschnitte aufweisen, die eine Aufnahme für Montageschienen bilden, daß sich die Montageschienen zumindest über einen Teil der Länge der zugeordneten Rahmenschinkel erstrecken und mit den Rahmenschinkeln so verbindbar sind, daß sie an die Profilseitenabschnitte anliegen und mit freiliegenden, im rechten Winkel zueinander stehenden und mit den Reihen von Befestigungsaufnahmen versehenen Profilseiten Teile von Innenkanten des Rahmengestelles bilden.

Der Grundaufbau des Rahmengestelles umfaßt das einfache Traggestell ohne universelle Befestigungsmöglichkeiten. Getrennte, mit dem Traggestell verbindbare Montageschienen bringen an den geforderten bzw. gewünschten Stellen des Rahmengestelles ausreichende Befestigungsmöglichkeiten in zwei senkrecht zueinander stehenden Ebenen. Die zusätzlichen Montageschienen erhöhen den Aufwand für das Rahmengestell jeweils nur in dem für den vorgesehenen Einbau erforderlichen Umfang. Die Befestigungsmöglichkeiten lassen sich jederzeit auch nachträglich verändern, verringern oder vergrößern. Die Variationsmöglichkeiten lassen sich dabei durch den Einbau von Montageschienen mit unterschiedlichen Befestigungsaufnahmen oder in un-

terschiedlichen Teilungen eingebrachten Befestigungsaufnahmen beachtlich erhöhen.

Ist nach einer Ausgestaltung vorgesehen, daß jeweils vier Rahmenschinkel des Traggestelles zu zwei unlösbaren Tragrahmen verbunden sind, und daß die beiden Tragrahmen in den Eckbereichen mittels vier als Verbindungsstreben ausgebildeten Rahmenschinkeln lösbar mit einander verbunden oder verbindbar sind, dann kann das Rahmengestell zerlegt raumsparend gelagert und versandt werden.

Besonders kostengünstig kann das Rahmengestell dann hergestellt werden, wenn vorgesehen ist, daß die Rahmenschinkel des Traggestelles als offene Hohlprofilabschnitte ausgebildet sind, die vorzugsweise aus Blechzuschnitten abgekantet sind.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Montageschienen als offene oder geschlossene Hohlprofilabschnitte ausgebildet sind, die in zwei Profilseiten mit Befestigungsaufnahmen versehen sind, und daß die Aufnahme für die Montageschiene bildenden Profilseitenabschnitte der Rahmenschinkel des Traggestelles an Profilseiten der Montageschienen anliegen. Die Montageschienen nehmen bei der Verbindung mit den Rahmenschinkeln des Traggestelles da-

stets eine definierte Stellung ein. Um eine universelle Befestigungsmöglichkeit an allen Rahmenschinkeln des Traggestelles zu erhalten, ist nach einer Ausgestaltung vorgesehen, daß die Montageschienen zu einem Montagegestell zusammengesetzt oder zusammensetzbar sind.

Zur Vereinfachung der Montage des Montagegestelles ist die Ausgestaltung so, daß das Montagegestell aus zwei unlösbaren Montagerahmen und vier Verbindungsstreben bildende Montageschienen zusammengesetzt oder zusammensetzbar ist.

Die Rahmenschinkel des Traggestelles weisen in vorteilhafter Weise identischen Querschnitt auf. Dasselbe gilt auch für die Montageschienen des Montagegestelles, wobei die Montageschienen jedoch gleiche und/oder unterschiedliche Reihen von Befestigungsaufnahmen aufweisen können.

Eine raumsparende Lagerung und Lieferung eines Rahmengestelles bei reduzierter Montagearbeit am Einsatzort wird nach einer Ausgestaltung dadurch erreicht, daß ein Tragrahmen des Traggestelles und ein Montagerahmen des Montagegestelles jeweils zu einer Einheit zusammengesetzt oder zusammensetzbar ist und daß ein als Verbindungsstrebe ausgebildeter Rahmenschinkel des Traggestelles mit einer Montageschiene zu einer Einheit zusammengesetzt oder zusammensetzbar ist.

Ist ein Rahmengestell erwünscht, das z. B. aus Gründen der erleichterten Bedienung von Einbauten eine geneigte Seite aufweisen soll, dann ist die Ausgestaltung so vorgenommen, daß die als Verbindungsstreben verwendeten Rahmenschinkel des Traggestelles und die als Verbindungsstreben verwendeten Montageschienen des Montagegestelles paarweise unterschiedliche Längen aufweisen.

Die Tragrahmen des Traggestelles sind nach einer Ausgestaltung identisch ausgebildet, wobei die Rahmenschinkel fest miteinander verschweißt sind. Damit wird eine ausgezeichnete Stabilität und Verwindungssteifigkeit erreicht. Auch die Montagerahmen des Montagegestelles sind nach einer Ausgestaltung identisch ausgebildet, wobei die Montageschienen fest miteinander verschweißt sind.

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen

dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein aus Rahmenschenkeln zusammengesetztes Traggestell, an dessen vertikalen Rahmenschenkeln Montageschienen anbringbar sind,

Fig. 2 und 3 perspektivische Teilansichten der Bereiche II und III des Traggestelles nach Fig. 1, die den Anbau einer Montageschiene an einem mit einer Aufnahme versehenen Rahmenschkel erkennen läßt,

Fig. 4 in perspektivischer Montagestellung zwei Einheiten aus einem Tragrahmen mit angebrachtem Montagerahmen und vier als Verbindungsstreben verwendeten Einheiten aus Rahmenschkel und Montageschiene,

Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht des Bereiches V der Fig. 4,

Fig. 6 in perspektivischer Ansicht ein zusammengesetztes Montagegestell, an dem zwei Tragrahmen und vier Rahmenschkel des Traggestelles anbringbar sind, und

Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht des Bereiches VII der Fig. 6.

Wie die Fig. 1 erkennen läßt, ist bei dem Rahmengestell nach der Erfindung die Tragfunktion und die Befestigungsfunktion getrennt. Aus vorzugsweise Rahmenschkeln 11 bis 22 identischen Querschnitts wird ein Traggestell 10 zusammengesetzt, das die Tragfunktion des Rahmengestelles übernimmt. Auf den zum Innenraum des Traggestelles 10 gerichteten Seiten der Rahmenschkel der vertikalen Rahmenschkel 11, 12, 13 und 14 werden Montageschienen 30 befestigt, z. B. angeschraubt, angenietet oder angeschweißt. Diese Montageschienen 30 erstrecken sich über einen Teil der Länge der vertikalen Rahmenschkel 11, 12, 13 und 14 und sind an den Stellen angebracht, die für den Einbau von Einrichtungen vorgesehen sind. Diese Montageschienen 30 besitzen im Ausführungsbeispiel zwei senkrecht zueinander stehende Profilseiten 31 und 32, wie die Teilansichten nach Fig. 2 und 3 zeigen. Diese beiden Profilseiten 31 und 32 sind nach der Anbringung an dem zugeordneten Rahmenschkel 12 bzw. 13 parallel zu den Außenseiten des Traggestelles 10 ausgerichtet, so daß mit der Kante 34 zwischen diesen beiden Profilseiten 31 und 32 ein Teil einer Innenkante des Rahmengestelles gebildet ist. Die Profilseiten 31 und 32 sind mit jeweils einer Reihe von Befestigungsaufnahmen 33 und 35 versehen, die als quadratische oder rechteckförmige Durchbrüche und Bohrungen ausgebildet sein können. Die beiden Reihen der Befestigungsaufnahmen 33 und 35 sind in einer einheitlichen Teilung eingebracht und in den beiden Profilseiten 31 und 32 aufeinander ausgerichtet.

Die Modulschienen 30, die mit dem Traggestell 10 verbunden werden, können auch davon abweichende Befestigungsaufnahmen in anderer Teilung aufweisen. Dies hängt nur davon ab, welche Art von Einrichtungen in das Rahmengestell eingebaut werden sollen. Der Schaltschrank kann auch nur mit dem Traggestell 10 ausgeliefert werden und am Einsatzort können beliebige Montageschienen an den Rahmenschkeln 11 bis 22 des Traggestelles 10 angebracht werden. Wie die horizontalen Rahmenschkel 15, 16, 17 und 18 sowie die als Verbindungsstreben verwendeten Rahmenschkel 19, 20, 21 und 22 zeigen, kann sich die Anbringung von Montageschienen 30 auch nur auf einen Teil der Rahmenschkel des Traggestelles 10 beschränken. Die Nachrüstbarkeit der Montageschienen 30 gibt dem neu-

en Rahmengestell eine wesentlich größere Variations- und Ausbaumöglichkeit.

Wie den Teilansichten nach Fig. 2 und 3 weiterhin zu entnehmen ist, können die Rahmenschkel des Traggestelles 10 als einfache Biegeteile aus einem Blechzuschnitt gebogen werden und bilden vorzugsweise ein nach innen gerichtetes, offenes Hohlprofil, dessen Profilseitenabschnitte 24 und 25 eine Aufnahme für die z. B. als Vierkanthohlprofilabschnitt ausgebildete Montageschiene 30, die an diesen Profilseitenabschnitten 24 und 25 anliegend mit dem Rahmenschkel verbunden wird. Dabei stehen die Profilseiten 31 und 32 der Montageschiene 30 in den Innenraum des Traggestelles 10 und bilden mit der Kante 34 einen Teil der Innenkante des Rahmengestelles. Die Rahmenschkel 11 bis 22 des Traggestelles 10 sind leicht und kostengünstig mit ausreichender Stabilität und Verwindungssteifigkeit herstellbar und bei Bedarf mit geeigneten Montageschienen 30 erweiter- und ausbaubar.

Wie das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 zeigt, können das Traggestell 10 aus den Rahmenschkeln 11 bis 22 und ein aus zwölf Montageschienen 30 gebildetes Montagegestell auch in anderer Weise zusammengesetzt werden. Die vorderen Rahmenschkel 11, 12, 15 und 16 bilden einen unlösbaren Tragrahmen 27, an dessen Rahmenschkel jeweils eine über die gesamte Länge derselben reichende Montageschiene 30 lösbar befestigt ist. In gleicher Weise ist aus den Rahmenschkeln 13, 14, 17 und 18 ein gleicher Tragrahmen 28 zusammengesetzt und mit Montageschienen 30 versehen. Die beiden Tragrahmen 27 und 28 werden an ihren Ecken mittels der als Verbindungsstreben verwendeten Rahmenschkeln 19, 20, 21 und 22 lösbar miteinander verbunden, so daß das Rahmengestell raumsparend gelagert und versandt und am Einsatzort auf einfache Weise zusammengesetzt werden kann. Die Rahmenschkel 19 bis 22 können dabei mit oder ohne Montageschienen 30 angebracht werden. Anstelle der als Montagerahmen ausgebildeten Montageschienen 30 können an den Tragrahmen 27 und 28 auch nur Montageschienen 30 wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 angebracht werden. Wie die Teilansicht nach Fig. 5 zeigt, paßt die Montageschiene 30 bündig in die durch den Rahmenschkel 20 gebildete Aufnahme, so daß Montageschiene 30 und Rahmenschkel 20 bündige Innenseiten bilden können.

Am Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 wird gezeigt, wie ein aus zwölf Montageschienen 30 zusammengesetztes Montagegestell 40 aufgebaut und nachträglich in einem Traggestell 10 aus den Rahmenschkeln 11 bis 22 festgelegt werden kann. Dies kann auch erst nach dem Einbau von Einrichtungen in das Montagegestell 40 erfolgen.

Das Montagegestell 40 kann aus zwölf Montageschienen 30 z. B. mit Hilfe von Eckverbindern zusammengesetzt werden, oder es können zwei identische Montagerahmen 41 und 42 mit vier als Verbindungsstreben verwendeten Montageschienen 30 zusammengesetzt werden. An das fertiggestellte Montagegestell 40 werden zwei Tragrahmen 27 und 28 sowie vier als Verbindungsstreben verwendete Rahmenschkel 19, 20, 21 und 22 angebracht, wobei die Verbindungen zwischen den Tragrahmen 27 und 28 und den Rahmenschkeln 19 bis 22 sowie mit dem Montagegestell 40 hergestellt werden. Dabei nehmen die durch die Profilseitenabschnitte 24 und 25 gebildeten Aufnahmen der Rahmenschkel 11 bis 18 der Tragrahmen 27 und 28 und der als Verbindungsstreben verwendeten Rahmenschkel 19 bis 22 die Montageschienen 30 des Monta-

gegestelltes 40 bündig auf, wie die Teilansicht nach Fig. 7 verdeutlicht.

Die neue Ausgestaltung des Rahmengestelles läßt, wie die Ausführungsbeispiele zeigen, auch einen unterschiedlichen Aufbau des Rahmengestelles und damit Einbau der Einrichtungen am Einsatzort zu.

Die Tragrahmen des Traggestelles und die Montage- rahmen des Montagegestelles können auch aus vier seit- lichen Rahmenschenkeln bzw. Montageschienen zusam- mengesetzt werden. Auch die unteren bzw. oberen Rah- menschenkel bzw. Montageschienen können mit verti- kalen Rahmenschenkeln bzw. Montageschienen zu ei- nem Traggestell bzw. Montagegestell zusammengesetzt werden.

Die Profilseiten der Montageschiene und die Profil- seitenabschnitte der Rahmenschkel des Traggestelles müssen auch nicht unbedingt senkrecht zueinander ste- hen. Das Traggestell und das Montagegestell können auch mehr oder weniger als zwölf Rahmenschkel bzw. Montageschienen umfassen.

#### Patentansprüche

1. Rahmengestell für einen Schaltschrank, das aus Rahmenschkeln (11-22) zusammengesetzt ist, wobei Reihen von Befestigungsaufnahmen (33, 35) in im rechten Winkel zueinander stehende Profil- seiten (31, 32) eingebracht sind, die in den Innen- raum des Rahmengestelles ragen, dadurch ge- kennzeichnet, daß die Rahmenschkel (11 bis 22) nur ein Traggestell (10) ohne Reihen von Befesti- gungsaufnahmen bilden und Profilseitenabschnitte (24, 25) aufweisen, die eine Aufnahme für Montage- schienen (30) bilden, daß sich die Montageschienen (30) zumindest über einen Teil der Länge der zuge- ordneten Rahmenschkel (11 bis 22) erstrecken und mit den Rahmenschkeln (11 bis 22) so ver- bindbar sind, daß sie an die Profilseitenabschnitte (24, 25) anliegen und mit freiliegenden, im rechten Winkel zueinander stehenden und mit den Reihen von Befestigungsaufnahmen (33, 35) versehenen Profilseiten (31, 32) Teile von Innenkanten (34) des Rahmengestelles bilden.

2. Rahmengestell nach Anspruch 1, dadurch ge- kennzeichnet, daß jeweils vier Rahmenschkel (11, 12, 15, 16 bzw. 13, 14, 17, 18) des Traggestelles (10) zu zwei unlösbaren Tragrahmen (27, 28) ver- bunden sind, und daß die beiden Tragrahmen (27, 28) in den Eckbereichen mittels vier als Verbin- dungsstreben ausgebildeten Rahmenschkeln (19, 20, 21, 22) lösbar miteinander verbunden oder ver- bindbar sind.

3. Rahmengestell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenschkel (11 bis 22) des Traggestelles (10) als offene Hohlprofilab- schnitte ausgebildet sind, die vorzugsweise aus Blechzuschnitten abgekantet sind.

4. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschienen (30) als offene oder geschlossene Hohlprofilab- schnitte ausgebildet sind.

5. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschienen (30) zu einem Montagegestell (40) zusamme- setzt oder zusammensetzbar sind.

6. Rahmengestell nach Anspruch 5, dadurch ge- kennzeichnet, daß das Montagegestell (40) aus zwei unlösbaren Montagerahmen (41, 42) und vier Ver-

bindungsstreben bildende Montageschienen (30) zusammengesetzt oder zusammensetzbar sind.

7. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenschkel (11 bis 22) des Traggestelles (10) identischen Quer- schnitt aufweisen.

8. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschienen (30) einheitlichen Querschnitt und gleiche und/oder unterschiedliche Reihen von Befestigungsaufnah- men (33, 35) aufweisen.

9. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tragrahmen (27, 28) des Traggestelles (10) und ein Montagerah- men des Montagegestelles (40) jeweils zu einer Ein- heit zusammengesetzt oder zusammensetzbar ist, und daß ein als Verbindungsstrebe ausgebildeter Rahmenschkel (19, 20, 21, 22) des Traggestelles mit einer Montageschiene (30) zu einer Einheit zu- sammengesetzt oder zusammensetzbar ist.

10. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die als Verbin- dungsstreben verwendeten Rahmenschkel (19, 20 bzw. 21, 22) des Traggestelles (10) und die Verbindungsstreben verwendeten Montageschie- nen (30) des Montagegestelles (40) paarweise un- terschiedliche Länge aufweisen.

11. Rahmengestell nach Anspruch 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenschkel (11, 12, 15, 16 bzw. 13, 14, 17, 18) der Tragrahmen (27, 28) fest miteinander verschweißt sind.

12. Rahmengestell nach Anspruch 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß Montageschienen (30) der Montagerahmen (41, 42) fest miteinander ver- schweißt sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

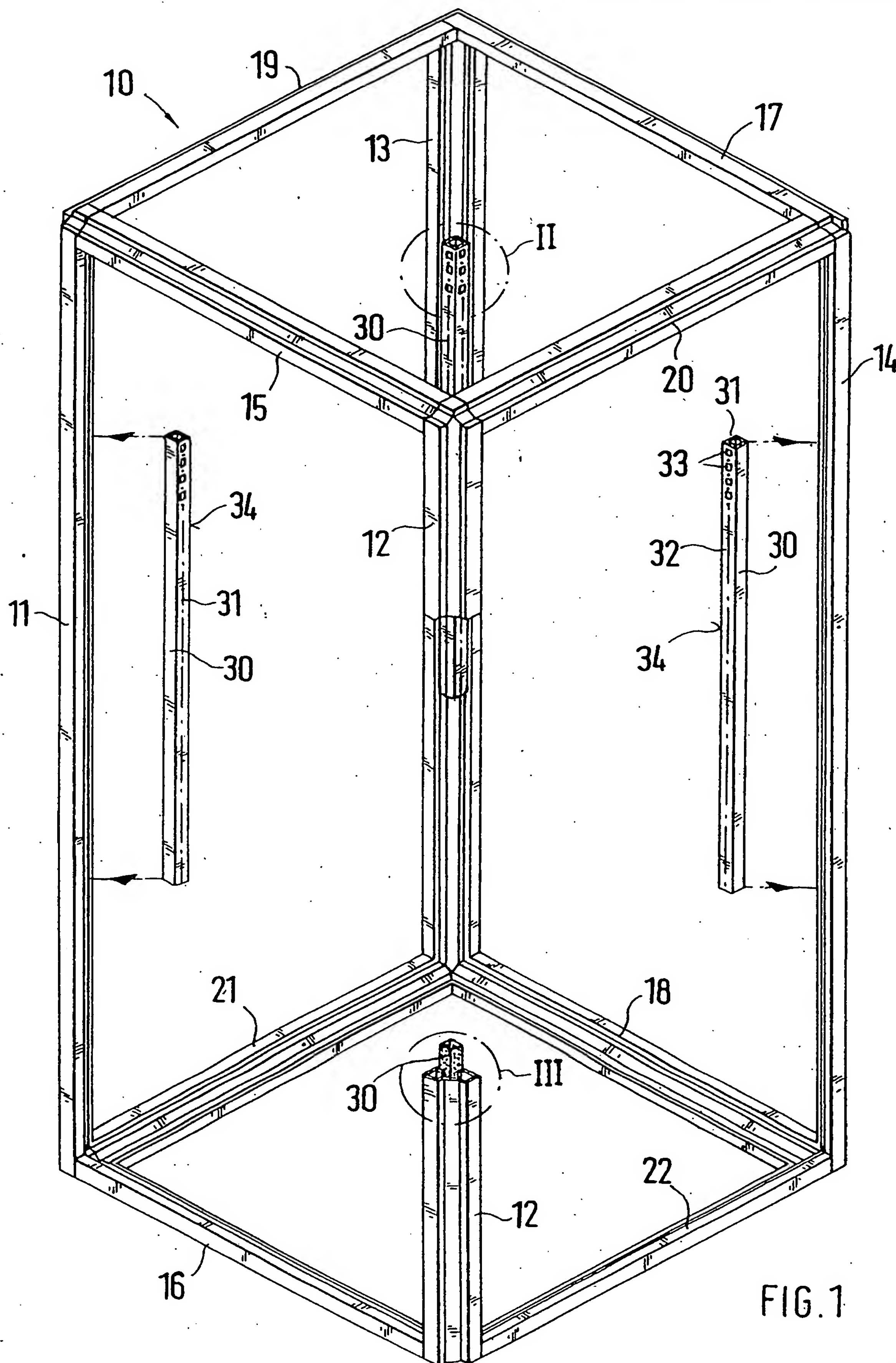


FIG. 1

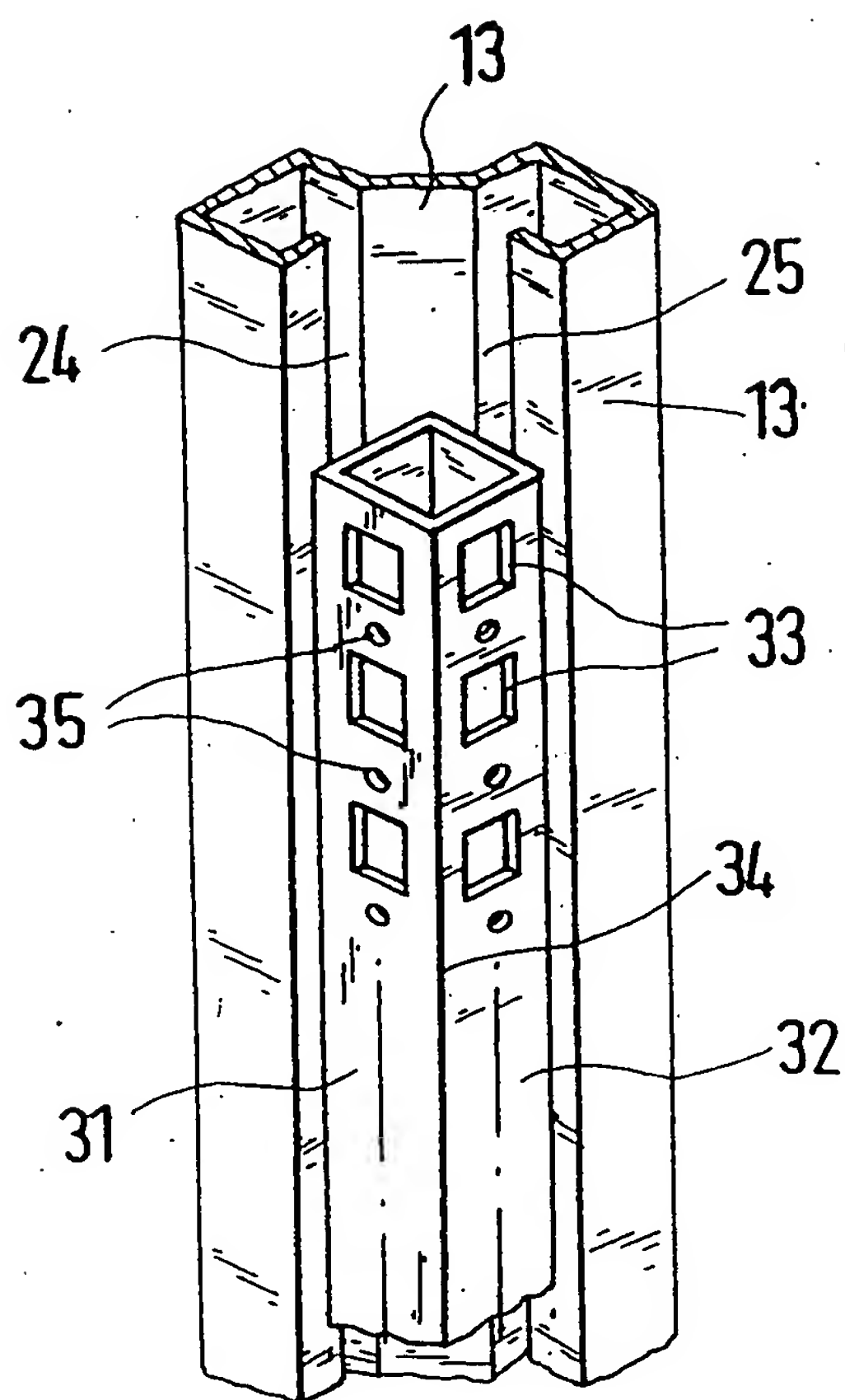


FIG. 2

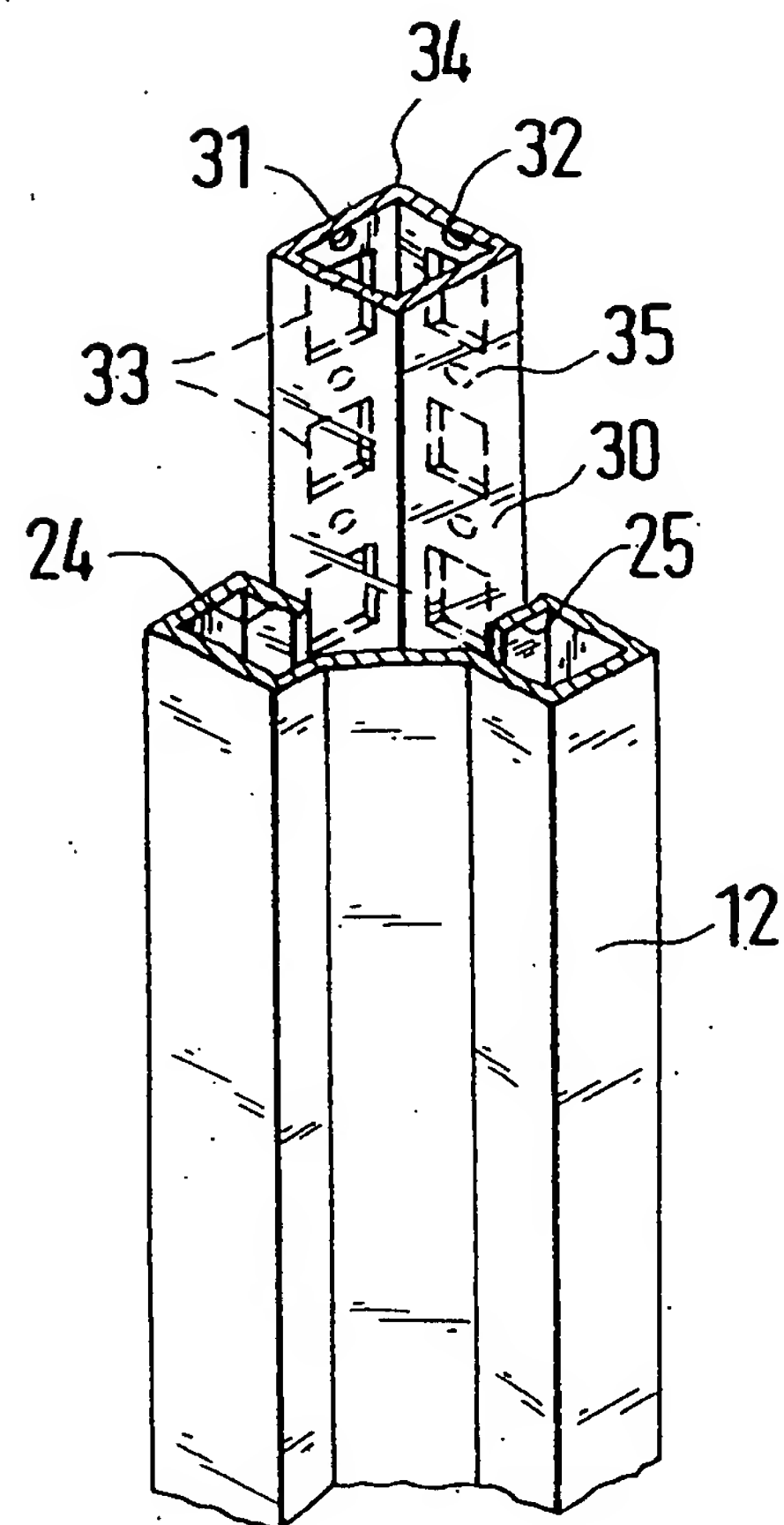


FIG. 3

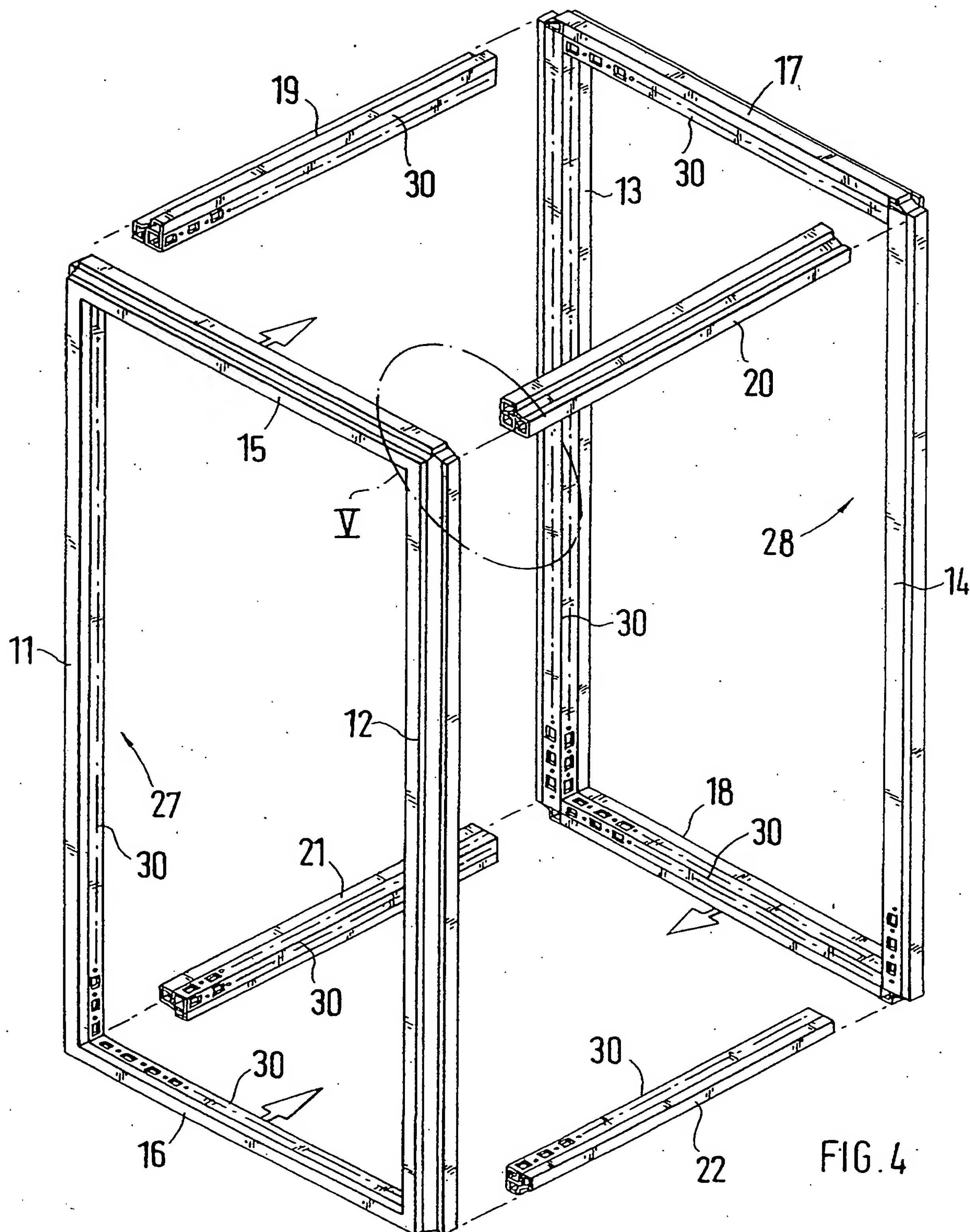


FIG. 4

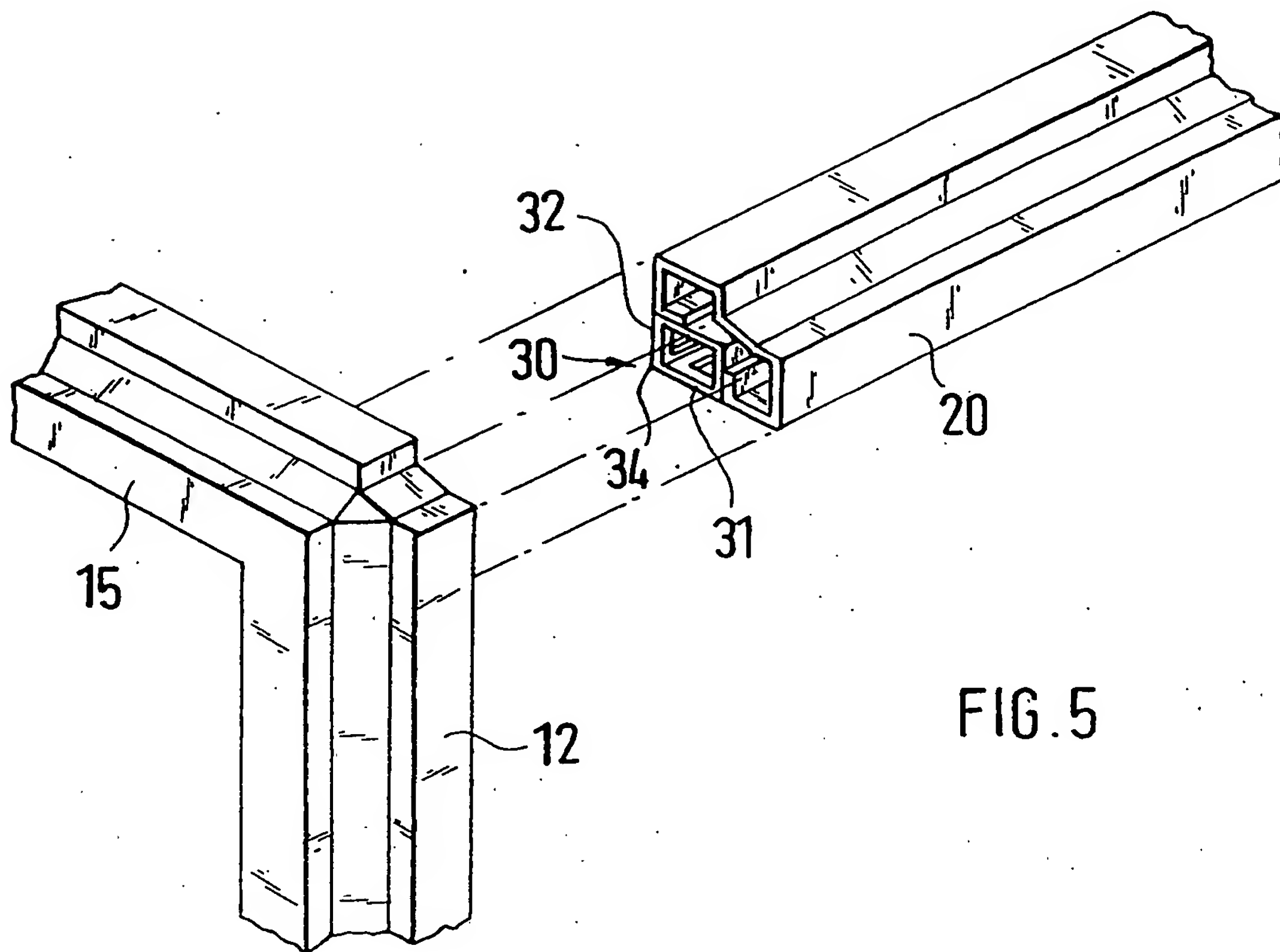


FIG. 5

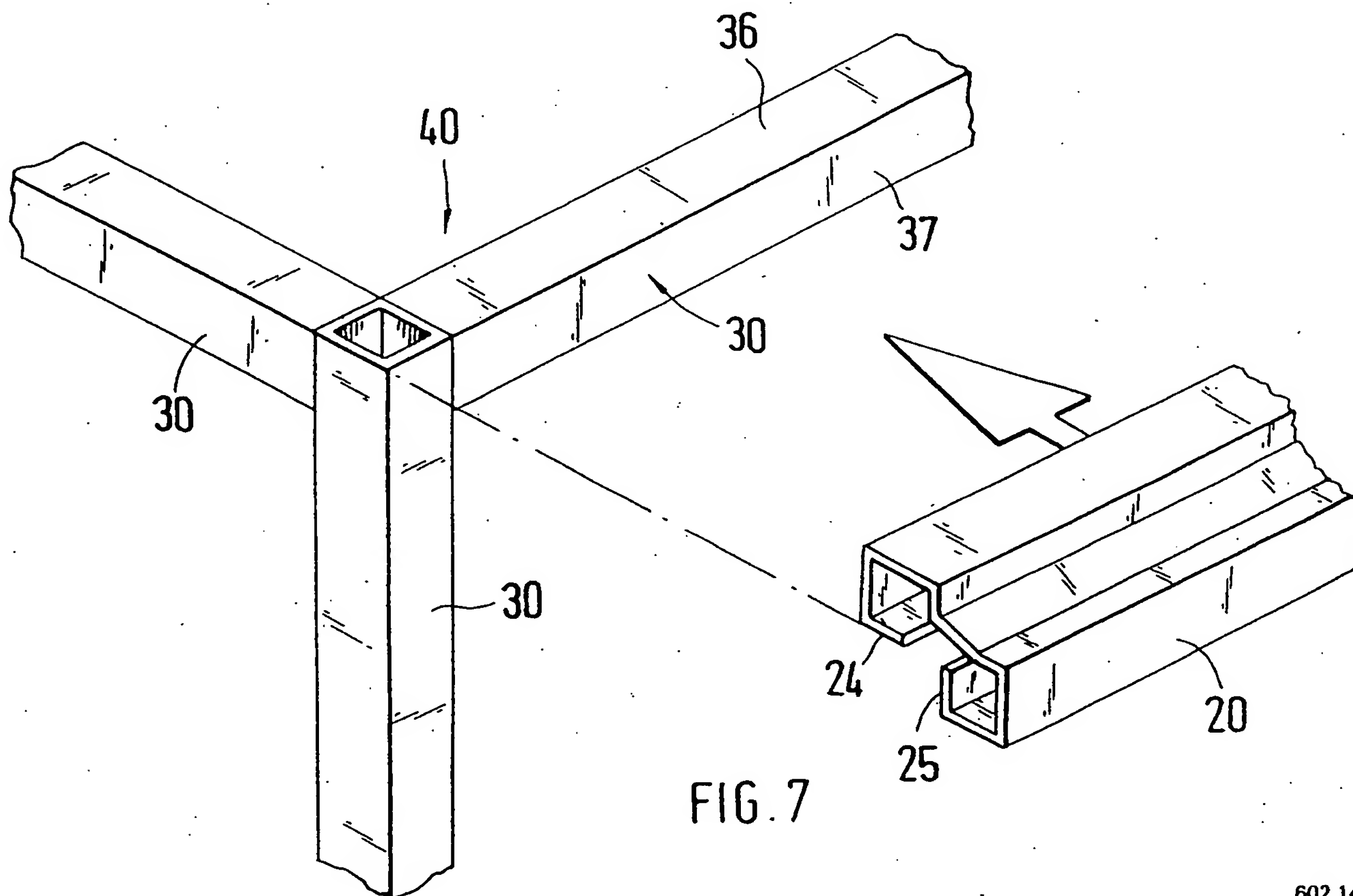


FIG. 7

